

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-070201

(43)Date of publication of application : 09.03.1990

(51)Int.Cl.

B60L 1/00

(21)Application number : 63-220707

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 03.09.1988

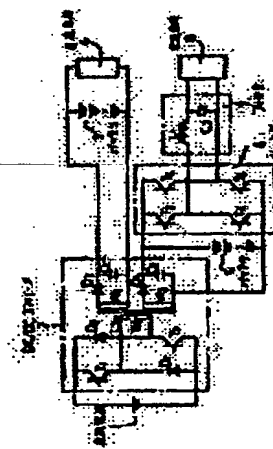
(72)Inventor : ISHIBASHI HIDEAKI

(54) AUXILIARY POWER SOURCE EQUIPMENT FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the size, the weight and the cost and to improve the efficiency by providing exclusive batteries respectively for the outputs of two sets of converters while furthermore arranging an inverter in one of the two sets of circuits connected with an AC load and producing a required AC voltage.

CONSTITUTION: Required DC supply voltage for a DC load 4 and for floating charge of a battery 3 is fed exclusively by rectifying and smoothing the output voltage from the secondary winding W2 of a reactor L3W through a diode D3 and a capacitor C1. Required DC supply voltage of an inverter 6 for producing AC voltage necessary for an AC load 8 and for floating charge of a battery 5 is produced by rectifying and smoothing the output voltage from the ternary winding W3 of the reactor L3W through a diode D4 and a capacitor C2. The output voltages from the output windings W2, W3 of the reactor L3W are selected independently at optimal values corresponding to the voltage levels necessary for the AC and DC loads.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-70201

⑮ Int. Cl.³
B 60 L 1/00

識別記号 庁内整理番号
G 7304-5H

⑬ 公開 平成2年(1990)3月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 車輛用補助電源装置

⑯ 特 願 昭63-220707

⑰ 出 願 昭63(1988)9月3日

⑱ 発 明 者 石 橋 秀 明 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 車輛用補助電源装置

2. 特許請求の範囲

1) 直流架線によって給電され所要の直流制御電圧と正弦波交流電圧とを出力する車輛用補助電源装置であって、前記直流架線の給電電圧を1次入力電圧とし二つ以上の異なる値の直流電圧を出力するDC/DCコンバータと、該コンバータの出力の一つに接続されて浮動充電され前記補助電源装置の負荷となる車輛用制御機器の直流制御電圧を供給する第1のバッテリーと、前記コンバータの出力の他の一つに接続され所要の周波数と電圧とを有する交流電圧を出力するインバータと、該インバータの入力側に該インバータと並列に接続され前記直流架線からの給電断時時に直流電力を供給して前記インバータの出力継続を可能とする容量を有する第2のバッテリーと、前記インバータの出力交流電圧平滑用フィルタとを備えて成ることを特徴とする車輛用補助電源装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は直流架線によって給電され所要の直流制御電圧と正弦波交流電圧とを出力する車輛用補助電源装置に関する。

(従来の技術)

従来のこの種の電源装置としては第2図に例示するものが知られている。

第2図において、1は架線により給電される直流電源、2aはDC/DCコンバータであり前記直流電源1より給電されバッテリー3の浮動充電とリレー等の制御機器から成る直流負荷4の制御用の低圧直流電圧を出力する。該コンバータにおいてT₁とT₂とはスイッチング・トランジスタ、D₁とD₂とは前記両トランジスタとブリッジをなすダイオード、L₁は2次巻線付リアクトル、W₁とW₂とはそれぞれ前記リアクトルL₁の1次及び2次巻線、D₃は整流用ダイオード、C₁は平滑用コンデンサである。9は昇圧チョッパであり、前記コンバータ2aの出力直流電圧である前記コンデンサC₁の両端電圧を入力電圧としフ

特開平2-70201(2)

フィルタ7を経由して交流負荷8に与えられる所要の交流電圧を得るに要するインバータ6の入力直流電圧を出力するものである。ここに前記チョッパ9において、 L はリアクトル、 T はスイッチング・トランジスタ、 D はダイオード、 C は平滑用コンデンサである。また前記インバータ6において $T_1 \sim T_n$ はスイッチング・トランジスタであり、更に前記フィルタ7において L は平滑用リアクトル、 C は平滑用コンデンサである。

因に前記各電圧値を例示すれば、前記直流電源1の無負荷電圧はDC600V、前記低圧直流電圧はDC24V、前記交流電圧はAC100V/50又は60Hz。単相、然る時前記インバータ6の所要入力直流電圧はDC160Vとなる。

上記の如き回路構成により、前記電源装置を搭載する車輛が架線電路のセクションを通過する場合或いはパンタグラフ離線時等において発生する前記架線経由の直流電源1から前記電源装置への給電の瞬時停止状態に際しても前記バッテリー3を電源として前記の昇圧チョッパ9とインバータ6

とによる交流負荷8への交流給電と直流負荷4への直流給電とは継続されることになる。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来方式による車輛用補助電源装置においては、直流負荷に要する直流電圧と交流負荷に対する所要交流電圧変成用インバータの入力側直流電圧との供給はDC/DCコンバータの2次出力側と該出力側に接続されたバッテリーとから成る単一の電圧出力回路により共通に行なわれる。

しかしながら前記所要の両直流電圧の値は互に異なるために上記の如き取電方式においては前記両直流電圧の何れか一方の電圧に対する直流電圧変成回路の設置が必要となる。一般に前記電圧例示の如く直流負荷用電圧に比し交流電圧変成用インバータの入力側直流電圧の方が大であり、このため前記直流電圧変成回路を昇圧チョッパ回路として前記インバータ入力直流電圧用の昇圧が行なわれる。

前記昇圧チョッパ回路には前記インバータの回路素子に比して大なる電流容量の素子が必要とす

ると共に前記インバータにおける同様の損失が発生し、電源装置としての大形化と効率の低下とを招いていた。

更にまた前記インバータ入力側直流電圧と前記直流負荷用電圧とを同一とし該インバータの出力側に昇圧トランスを設ける場合においても、該インバータ回路素子の電流容量の増大と前記トランスとの設置とにより上記と同様の大形化と効率の低下とは避けられなかった。

上記に鑑み本発明は前記昇圧チョッパの如き直流電圧変成回路の設置を不要となし前記の所要両直流電圧を互に独自に決定し得る回路構成の車輛用補助電源装置の提供を目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明の車輛用補助電源装置は、直流架線によって給電され所要の直流制御電圧と正弦波交流電圧とを出力する車輛用補助電源装置であって、前記直流架線の給電電圧を1次入力電圧とし二つ以上の異なる値の直流電圧を出力するDC/DCコンバータと、該コン

バータの出力の一つに接続されて浮動充電され前記補助電源装置の負荷となる車輛用制御機器の直流制御電圧を供給する第1のバッテリーと、前記コンバータの出力の他の一つに接続され所要の周波数と電圧とを有する交流電圧を出力するインバータと、該インバータの入力側にて該インバータと並列に接続され前記直流架線からの給電瞬時に直流電力を供給して前記インバータの出力接続を可能とする容量を有する第2のバッテリーと、前記インバータの出力交流電圧平滑用フィルタとを設けて構成するものである。

(作用)

前記の如く二つの異なる値の直流電圧を単一の電圧出力回路からなる直流電源より得るためには、前記二つの直流電圧の何れか一方に対する直流電圧変成器の設置は最低限必要となるが、もし前記直流電源を前記所要の両直流電圧そのものをそれぞれ出力するものとせれば前記直流電圧変成器は不要となる。

本発明は、上記の直流電源となり直流架線によ

特開平2-70201(3)

り給電されるDC/DCコンバータに直流負荷に要する直流電圧と交流負荷に要する交流電圧を生成するインバータの入力側所要直流電圧とを出力する二つの出力回路を設け、該両出力回路それぞれにバッテリーを設置し、該両バッテリーの容量を前記直流架線による給電の瞬停時においても前記交直両負荷にそれぞれ所要の電力供給を可能とする値となすことにより、直流昇圧チョップの如き直流電圧変成器の設置を不要となし且つ前記の給電瞬停時における前記交直両負荷への給電継続を可能となすものである。

〔実施例〕

以下この発明の実施例を図面により説明する。第1図はこの発明の実施例を示す回路図である。なお第1図においては第2図に示す従来技術の実施例の場合と同一構成の構成要素に対しては同一の表示符号を用いている。

第1図は第2図に示す回路図において、DC/DCコンバータ2aにおける2次巻線付リアクトル L_{2a} を2次巻線 W_2 と3次巻線 W_3 とを有する

回路の何れか一方の負荷変動の小なる方の回路電圧を基準に行なうことにより他の一方の回路電圧も前記巻線 W_2 と W_3 との巻線比に従って自動的に制御される。

上記の如き回路構成により、架線を經由する直流給電の瞬停時には独立に設置された2組のバッテリーをそれぞれ新たな電源として所要の交直両電圧を負荷に供給することになり、前記電源瞬停に対する無瞬断の負荷給電が可能となる。

なお本発明に適用されるDC/DCコンバータは第1図符号2の如きフライバック形は勿論フォワード形等多出力形であればその形式を問はず適用可能である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、架線により直流給電され所要の交直両電圧を出力する車載用補助電源装置において、前記架線の供給電圧を入力とするDC/DCコンバータの2次出力側を二つ以上の異なる直流電圧を出力するものとし、交直両負荷回路の入力電圧として必要な値に選ばれた前記コンバータの

リアクトル L_{2a} にて置換することにより前記コンバータ2aを同コンバータ2とすると共に昇圧チョップ9をバッテリー5により置換したものである。

第1図に示す通り、上記置換により、バッテリー3に対する浮動充電と直流負荷4に対する給電用の所要の直流電圧は前記リアクトル L_{2a} の2次巻線 W_2 の出力交流電圧をダイオード D_2 とコンデンサC₂とにより整流・平滑して得られた直流電圧により専用に供給され、またバッテリー5に対する浮動充電と交流負荷8に対する所要の交流電圧を生成するインバータ6の入力給電用の所要の直流電圧は前記リアクトル L_{2a} の3次巻線 W_3 の出力電圧をダイオード D_3 とコンデンサC₃とにより整流・平滑して得られた直流電圧により専用に供給され、前記リアクトル L_{2a} の出力両巻線 W_2 、 W_3 、それぞれの出力電圧は前記交直両負荷の必要とする電圧に応じ互に独立に最適な値に選択される。なおまた前記リアクトル L_{2a} の出力両巻線 W_2 と W_3 の出力回路における電圧変動に対する前記コンバータ2の出力電圧制御は、前記両出力

2組の出力回路のそれぞれに専用のバッテリーを設置し、該2組の出力回路中前記交流負荷用とされた回路には更にインバータを設置して所要の交流電圧を得るように回路構成することにより、前記架線からの電源給電瞬停時にも前記交直両負荷への給電継続を可能とすると共に前記コンバータの出力電圧を前記インバータの入力電圧に再変換する昇圧チョップの如き直流電圧変成器の設置を不要となし、電源装置として小形、軽量、低座化と効率の向上とを図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

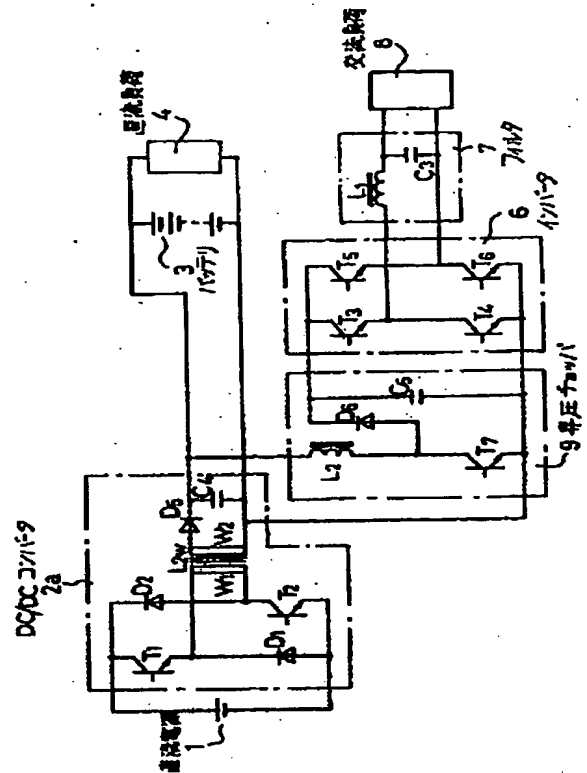
第1図はこの発明の実施例を示す回路図、第2図は従来技術の実施例を示す回路図である。

1…直流電源、2、2a…DC/DCコンバータ、3…バッテリー、4…直流負荷、5…バッテリー、6…インバータ、7…フィルタ、8…交流負荷、9…昇圧チョップ、C₁、C₂…コンデンサ、D₁、D₂…ダイオード、 L_{1a} 、 L_{2a} …リアクトル、 W_1 、 W_2 …同1次巻線、 W_3 …同2次巻線、 W_4 …同3次巻線、T₁、T₂…スイッチング・トラ

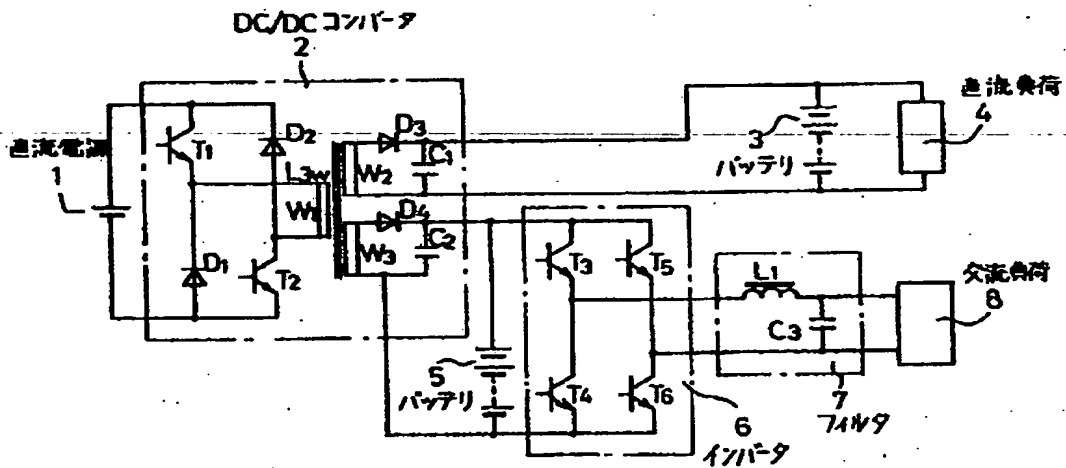
特開平2-70201(4)

ンジスタ。

代理人弁護士 山口 雄



第 2 図



第 1 図